

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-048754

(43)Date of publication of application : 01.03.1991

(51)Int.Cl.

G01N 21/84

B41J 29/46

G06K 5/00

(21)Application number : 01-185053

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 18.07.1989

(72)Inventor : MORI KOJI
NISHIDA MASASHI

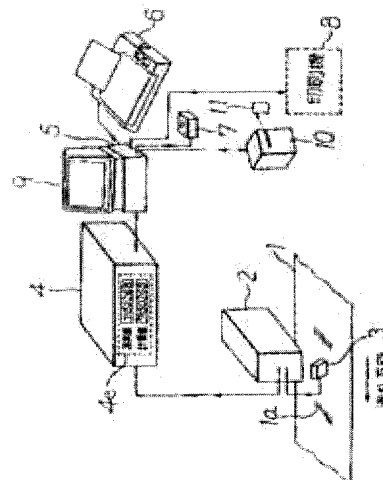
(54) QUALITY CONTROL SYSTEM FOR PRINTED BAR CODE

(57)Abstract:

PURPOSE: To instantly find out a bar code which is defectively printed by inspecting a printed bar code at real time and transferring information obtained at the time of detecting defective printing to a defectively printed bar code finding means.

CONSTITUTION: An operator is previously informed of the information showing a spot where the defectively printed bar code exists by a host computer 5 through a printer 6 and a CRT 9 or an alarm 7. Then, a working machine is started to be operated at a working stage and several rolls of paper are superposed on one another so as to perform sorting. Furthermore, the printed bar code 1a on the fed roll paper are successively read by a printed bar code read part 2 in the same way as the case of a printing stage. Then, the number data of the code 1a and the number data of the defectively printed bar code which is read in by a recording medium 11 are compared in the computer 5.

When key coincide with each other, the computer stops the working machine by outputting an action stop signal thereto. Next, the operator removes the defective spot and relaces it with nondefective.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-48754

⑬ Int. Cl.⁸

G 01 N 21/84
B 41 J 29/46
G 06 K 5/00

識別記号

Z
C
C

庁内整理番号

2107-2G
8804-2C
8724-5B

⑭ 公開 平成3年(1991)3月1日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全10頁)

⑮ 発明の名称 印刷バーコード品質管理システム

⑯ 特 願 平1-185053

⑰ 出 願 平1(1989)7月18日

⑱ 発 明 者 森 浩 二 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

⑲ 発 明 者 西 田 真 史 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

⑳ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 佐藤 一雄 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

印刷バーコード品質管理システム

2. 特許請求の範囲

1. 印刷工程中に、連続的にロール紙上に印刷された印刷バーコードが正しく印刷されているか否かを検査する印刷バーコード検査手段と、

前記印刷バーコード検査手段が検査して正しく印刷されていない印刷バーコードが検出された場合に、その印刷不良の印刷バーコードに関する情報を前記印刷バーコード検査手段より与えられて記憶媒体に書き込む書き込み手段と、

前記ロール紙に丁合を行い連続帳票とする加工工程中に、前記ロール紙上に印刷された印刷バーコードを読み取る印刷バーコード読み取り手段と、

前記情報が書き込まれた前記記憶媒体からこの情報を読み出す読み出し手段と、

この情報が示す印刷不良の印刷バーコード及び

前記印刷バーコード読み取り手段が読み取った前記ロール紙上の印刷バーコードを比較し、一致した場合に印刷不良の印刷バーコードが発見されたことを示す信号を出力する手段を備えたことを特徴とする印刷バーコード品質管理システム。

2. 印刷工程中に、印刷機により連続的にロール紙上に印刷された印刷バーコードが正しく印刷されているか否かを検査する印刷バーコード検査手段と、

前記印刷バーコード検査手段が検査して正しく印刷されていない印刷不良の印刷バーコードが検出された場合に、その印刷不良の印刷バーコードに関する情報を前記印刷バーコード検査手段より与えられて出力する印刷不良情報出力手段と、

前記ロール紙に丁合を行って連続帳票とする加工工程中に、前記ロール紙上に印刷された印刷バーコードを読み取る印刷バーコード読み取り手段と、

前記印刷不良情報出力手段が出力した情報を与えられて、この情報が示す印刷不良の印刷バーコ

ード及び前記印刷バーコード読み取り手段が読み取った前記ロール紙上の印刷バーコードを比較し、一致した場合に印刷不良の印刷バーコードが発見されたことを示す信号を出力する手段を備えたことを特徴とする印刷バーコード品質管理システム。

3. 前記印刷バーコード検査手段は、

前記印刷バーコードを読取るべきタイミングを決定する手段と、

この決定されたタイミングに従い前記印刷バーコードを順次読取って2値化された印刷バーコードデータとする手段と、

前記印刷バーコードデータを表示する手段と、

前記印刷バーコードデータを本来印刷すべきバーコードのバーコードデータと比較して前記印刷バーコードが正しく印刷されているか否かを判断する手段と、

この判断手段が印刷バーコードが正しく印刷されていないと判断したときにその印刷不良の印刷バーコードに関する情報を出力する手段とを備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の印刷バ

ーコード品質管理システム。

4. 前記印刷バーコードを順次読取って2値化された印刷バーコードデータとする手段は、レーザビームを出力するレーザビーム出力部と、回転多面鏡を回転させることによって前記レーザビームを前記印刷バーコードに走査するレーザビーム走査部と、前記バーコードに走査され反射された前記レーザビームを集光するレーザビーム集光部とを有することを特徴とする請求項3記載の印刷バーコード品質管理システム。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

（産業上の利用分野）

本発明は、ビジネスフォーム（BF）用帳票と一般に称せられている連続帳票に、連続的に印刷された印刷バーコードを検査することによって品質を管理するシステムに関するものである。

（従来の技術）

まず検査の対象となるバーコードについて、第

6図（a）、（b）を参照して説明する。バーコードとは第6図（a）に示す様に、2種の幅の黒と白の平行バーから成る媒体上に印刷されたマークのことを言う。このバーコードはその両端に英字で示すスタートコード及びエンドコードがあり内側に数値を示すバーが並んでいる。またバーの下方に目視確認用として各バーが表わす数字が付記されている。

各数字は2種類の太さの黒バー4本とその間隙の白バー3本により表現され、バーの太さ及びその並び方により、各ナンバー固有のパターンを形成している。このパターンを第6図（b）に示す。第6図（b）以外にも数字を表現するバーのパターンが異なるものもあるが、第6図（b）に示したものが現在広く用いられている。

次に、このようなバーコードが印刷された連続帳票について、第7図を参照して説明する。連続帳票は図のように、細長い各帳票41～45が上下に数枚重ね合わされて、左端部51が綴じられたものである。各帳票41～45は、それぞれ異

なるロール紙に図柄、表等が印刷されたものから成る。そして各帳票へのバーコードの印刷は、印刷機において、それぞれのロール紙毎に行っていく。

仮に各帳票41～45のうち、41及び43にバーコードナンバの印刷が必要な場合には、41、43にそれぞれ同じバーコードナンバを同数、別のロール紙上に印刷する。

ここで図柄等を印刷する印刷機としてオフセット・フォーム輪転機を用いた場合には、活版印刷部にバーコードナンバリング機を取付ける。このバーコードナンバリング機の各字輪が1つずつ数値が増加又は減少する方向に回転することによって、ロール紙上に連続的にバーコードが印刷される。この後、加工機において左端部51が綴付け等により綴じられ、両端が断裁されて（以下、このような加工を丁合という）連続帳票となる。ここで、印刷機においてロール紙上にバーコードを印刷する工程と、加工機により丁合を行う工程とは別工程の場合が多い。

同一ロール紙に印刷を続ける。つまり、同一ロール紙には不良のバーコードと良品のバーコードが混在する事になる。そして、次の加工工程において丁合する際に、不良のバーコードが印刷されている紙巻を発見して除去し、印刷し直した良品と差し代えを行う。このため、印刷中に検査装置に汚れたりして印刷不良となる場合がある。

ところでバーコードの印刷中に、バーコードナリや、隣り合った字輪が同時に回ってしまう等の動作上の不具合によって、正規の順番ではない番号のバーコードを印刷する場合がある。さらに字輪の回転が正常であっても、印刷が滞った汚れたりして印刷不良となる場合がある。

従来の印刷バーコードを検査する装置として、

本願と同一出願人による特願昭63-

151047「印刷バーコード自動検査装置」において提案されたものがある。これは、印刷機上で順次印刷されているバーコードを全数リアルタイムで検査し、検査結果を外部に出力するというものである。このような装置を用いることにより、バーコードに不良があった場合に直ちにそのことを検出することができ、印刷機を停止させて印刷し直すなど対処することができ。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、印刷工程において一部のバーコードに不良があることが発見された時点で不良を修正し、

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明の印刷バーコード品質管理システムは、印刷工程中に、連続的にロール紙上に印刷された印刷バーコードが正しく印刷されているか否かを検査する印刷バーコード検査手段と、印刷バーコード検査手段が検査して正しく印刷されていない印刷バーコードが検出された場合に、その印刷不良の印刷バーコードに関する情報を印刷バーコード検査手段より与えられて記憶媒体に書き込む書き込み手段と、ロール紙に丁合を行い連続紙巻とみ取り手段が読み取ったロール紙上の印刷バーコードと比較し、一致した場合に印刷不良の印刷バーコードが発見されたことを示す信号を出力する手段を備えたことを特徴としている。

ここで、印刷工程中に印刷バーコード検査手段が検査して得た印刷不良の印刷バーコードに関する情報を、記憶媒体に書き込まずに直接加工工程における印刷不良バーコード発見手段へ出力してもよい。

また印刷バーコード検査手段は、印刷バーコードを読み取るべきタイミングを決定する手段と、この決定されたタイミングに従い印刷バーコードを順次読取って2値化された印刷バーコードデータとする手段と、印刷バーコードデータを表示する手段と、印刷バーコードデータを本来印刷すべきバーコードのバーコードデータと比較して印刷バーコードが正しく印刷されているか否かを判断する手段と、この判断手段が印刷バーコードが正しく印刷されたいと判断したときにその印刷不良の印刷バーコードに関する情報を出力する手段とを備えたものでもよい。

さらに印刷バーコードを順次読取って2値化された印刷バーコードとする手段は、レーザーミーム出力するレーザーミーム出力部と、回転多面鏡を

出力される。
これにより、印刷工程に検出された印刷不良の印刷バーコードに関する情報が加工工程において用いられ、加工中に該当する印刷バーコードを直ちに発見することによって、印刷不良に対する迅速な処置を施すことができる。

ここで、印刷工程における印刷バーコード検査手段が得た印刷不良の印刷バーコードに関する情報が、記憶媒体を介さずに直接加工工程における印刷不良バーコード発見手段に出力されても同様

に印刷不良の印刷バーコードが発見される。

また印刷バーコード検査手段が、印刷バーコードを読み取るべきタイミングを決定し、このタイミングに従って印刷バーコードを順次読み取って数値化された印刷バーコードと、この印刷バーコードを表示するとともに、本来印刷すべきバーコードの数値と比較して印刷バーコードが正しく印刷されているか否かを判断し、正しく印刷されていないと判断したときにその印刷不良の印刷バーコードに関する情報を出力することによ

回転させることによってレーザーを印刷バーコードに走査するレーザー走査部と、バーコードに走査され反射されたレーザーを集光するレーザー集光部とを有するものであってもよい。

(作用)

印刷工程において、ロール紙上に印刷された印刷バーコードが正しく印刷されているか否かが印刷バーコード検査手段により検査され、正しく印刷されていない印刷バーコードが検査されると、その印刷バーコードに関する情報が書き込み手段により記憶媒体に書き込まれる。

そして加工工程において、ロール紙上に印刷された印刷バーコードが印刷バーコード読み取り手段により読み取られる。さらに読み出し手段によりこの記憶媒体から情報が読み出され、この情報が示す印刷不良の印刷バーコードと、印刷バーコード読み取り手段により読み取られた印刷バーコードと比較されて、一致した場合には印刷不良の印刷バーコードが発見されたことを示す信号が

って印刷バーコードが正しく印刷されているか否かが検査される。

さらに、この印刷バーコードを読み取って2値化された印刷バーコードとする手段が、レーザー出力部から出力されたレーザーを、回転多面鏡を回転させることによって印刷バーコードに走査し、反射されたレーザーを集光することによって、印刷バーコードが読み取られる。

(実施例)

以下、本発明の実施例による印刷バーコード品質管理システムについて、図面を参照して説明する。本実施例による装置は、第1図に示された印刷バーコード読み取り部2、タイミングセンサ3、計算処理判定部4、ホストコンピュータ5、データ書き込み読み出し装置10の各構成要素を、印刷機上と加工機上にそれぞれ設置したものである。ここで印刷バーコード読み取り部2は、矢印の方向に流れるロール紙1上に連続的に印刷された印刷バーコードを読み取るものである。

特開平3-48754 (5)

コード1aのパターンを表わすアナログ電流信号を出力する。

次に、このアナログ電流信号を用いて読取った印刷バーコードを数値変換する。受光素子17以降の部分のブロック図を第3図に示す。受光素子17が出力したアナログ電流信号は、演算増幅器21により電流-電圧変換されて、アナログ電圧信号として比較器22に与えられる。

比較器22は、スライスレベル設定回路23が設定した設定値によりスライスレベルを定めて、演算増幅器21から入力されたアナログ電圧信号を“1”あるいは“0”の2値化されたデジタル信号にして出力する。この“1”の値は印刷バーコード上の白帯の部分の意味し、“0”の値は印刷バーコード上の黒帯の部分の意味する。そしてそれぞれの帯の長さに応じて“1”あるいは“0”のデジタル信号が出力される時間の長さが変わることになる。

このそれぞれのデジタル信号の時間の長さを測る回路が、白帯カウンタ24、黒帯カウンタ25

である。白帯カウンタ24は、比較器22からの出力とオシレータ26からの発振パルス出力がAND回路27を介して入力される。そして白帯に相当する部分のパルスの数をカウントする。黒帯カウンタ25は、比較器22からの出力をインバータ34により反転したものと、オシレータ26からの発振パルス出力がAND回路28を介して入力される。そして黒帯に相当する部分のパルスの数をカウントする。それぞれのカウンタのカウント値は、データバス29を介してCPU30に取込まれる。

CPU30がそれぞれのカウント値を読む動作について第4図のフローチャートを用いて説明する。比較器22の出力を、並列入出力回路33を介して取込み、この出力値が“1”即ち白帯を読取っている最中か否かを判定する(ステップ101)。“1”の場合は白帯を読取っている最中であるため、その白帯の直前に位置する黒帯の長さを読取るために黒帯カウンタ25の出力するカウント値を入力する(ステップ102)。同時

に読取り終ったカウント値をクリアするため、クリア信号を並列入出力回路33を介して黒帯カウンタ25に出力する。逆に比較器22の出力が“1”でない場合には、黒帯を読取っている最中であるため、その黒帯の直前の白帯の長さを意味する白帯カウンタ24のカウント値を入力する(ステップ103)。同時に読取り終ったカウント値をクリアするため、クリア信号を並列入出力回路33を介して白帯カウンタ24に出力する。この白帯と黒帯のそれぞれのカウント値を、ROM51に内蔵されている第6図(b)のコード表と比較して数値に変換する(ステップ104)そしてエンドコードを認識すると(ステップ105)、変換した結果をデータバス29に出力する。この変換結果を、直列入出力回路32がシリアルデータとして第5図の計算処理判定部4へ出力する(ステップ106)。

印刷バーコード読取り部2が印刷バーコード1aを読取るべきタイミングは、タイミングセンサ3が決定して知らせる。矢印方向に流れている

ロール紙1上の印刷バーコード1aがレーザビームAにより走査される位置へ到達すると、そのことをタイミングセンサ3からタイミング信号として印刷バーコード読取り部2が知らされてタイミング信号が発せられている期間中に読取る。このようにして印刷バーコード1aを読取るべきタイミングが決定されるため、印刷バーコード1aが印刷されている間隔が印刷品目により変化しても確実に読取ることができる。このタイミング信号が発せられている期間中に印刷バーコード読取り部2が印刷バーコード1aを読取ることができなかった場合は、タイミング信号が発せられている期間終了後に読取り不能信号を計算処理判定部4に出力する。

次に、計算処理判定部4、ホストコンピュータ5、プリンタ6、警報器7のそれぞれの機能及び動作について、第5図を用いて説明する。バーコードの印刷が開始される前に、予めオペレータが設定した印刷バーコードの桁数、チェックデジタルの種類等の初期データが、ホストコンピュータ

5から計算処理判定部4のデータ転送インターフェイス回路4fへ送信される。この初期データは、各データの入出力の制御、整合を行うプログラマブル入出力インターフェイス回路4cを介してCPU4aへ送られた後、メモリ4bに格納される。

ホストコンピュータ5は検査の開始及び終了命令を計算処理判定部4に転送する機能を有している。検査開始命令が出されると、計算処理判定部4のシリアルパラレル変換部4gが、印刷バーコード読取り部2から受信した印刷バーコードデータを、シリアルデータからパラレルデータに変換してプログラマブル入出力インターフェイス回路4cへ送信する。CPU4aはこの変換された印刷バーコードデータをプログラマブル入出力インターフェイス回路4cから受け取り、1バイトずつ桁数分メモリ4bに格納する。第1回目に読取られてメモリ4bに格納された印刷バーコードデータは、第2回目以降に本来印刷されるべきバーコードデータを計算するための基準値となる。即

ち、第2回目以降の印刷バーコードが読取られるごとに、CPU4aにおいてこの基準値に順次1を加算、あるいは減算する。この値を本来印刷されるべきバーコードデータとして、順次印刷された印刷バーコードデータとCPU4aが比較する。比較した結果両者に差異があった場合は、印刷されるべきバーコードとは異なるバーコードが印刷されたと判断する。また印刷バーコード1aの最終桁にいずれかの種類のチェックデジットが設けられている場合には、そのチェックデジットを用いて印刷バーコードが正しいか否かを判断する。さらに印刷バーコードが薄い、あるいは汚れている等の理由により、印刷バーコードが読取れなかったという読取り不能信号が印刷バーコード読取り部2から出力された場合には、CPU4aは印刷不良と判断する。

このような印刷不良がCPU4aにより検出されると、その印刷バーコードデータと異常の種類が、データ転送インターフェイス回路4fを介してホストコンピュータ5に送信される。ホストコ

ンピュータ5は、異常の種類に応じてその印刷バーコードデータをデータ書き込み読み出し装置10、あるいはプリンタ6やCRT9に出力したり、警報器7により警報を鳴らしたりする。同時に印刷不良が発生した時間を、プリンタ6又はCRT9に出力することも行われる。さらにその印刷不良のバーコードは、一般に印刷予備部と称せられている、予め余分に印刷された帳票に存在するのか、あるいは正紙と称せられている正紙の帳票に存在するのかを区別する信号が、印刷機8からホストコンピュータ5に送信される。そして印刷予備部と正紙のいずれにおいて印刷不良が生じたかが、データ書き込み読み出し装置10、プリンタ6又はCRT9に出力される。また読取られた印刷バーコードデータと、計算により得られた本来印刷されるべきバーコードデータの両者は、全数にわたって7セグメントLEDドライブ回路4dにより、7セグメントLED表示器4eに表示される。これにより、オペレータが目視により両者を比較判断することも可能である。

またデータ書き込み読み出し装置10には、印刷バーコードの不良に関する情報のほかに、予めホストコンピュータ5に入力されている帳票の品目名、作業印刷機番号、作業者名、印刷バーコードの桁数、チェックデジットの種類及び実際に印刷された正紙の印刷バーコード番号も出力される。

次にデータ書き込み読み出し装置10において、入力された情報が記憶媒体11に書き込まれる。書き込まれた記憶媒体11は、データ書き込み読み出し装置10から取り出され、印刷が終了した数本のロール紙と共に次の加工工程に送られる。

前述したように、加工工程における加工機上にも、第1図に示された印刷バーコード読取り部2、タイミングセンサ3、計算処理判定部4、ホストコンピュータ5、データ書き込み読み出し装置10から構成される装置が設置されている。このデータ書き込み読み出し装置10に情報が書き込まれた記憶媒体11がセットされ、全ての情報が読み出されてホストコンピュータ5に転送される。そしてホストコンピュータ5により、プリン

タ6、CRT9又は警報器7を通じて不良の印刷バーコードが存在する箇所を示す情報がオペレータに予め通知される。

加工工程において加工機の運転が開始され、数本のロール紙が上下に重ね合わされて丁合が行われる。加工工程においても印刷工程の場合と同様に、印刷バーコード読取り部2が送られてくるロール紙上の印刷バーコード1aを順次読み取っていく。そしてホストコンピュータ5において、この読み取られていく印刷バーコード1aのナンバデータと、記録媒体11により読み込まれた印刷不良のバーコードのナンバデータとを比較し、一致した場合には加工機に対して動作停止信号を出力し、停止させる。そしてオペレータが該当する不良箇所を除去し、印刷し直した良品と差し代える。

このように本実施例の印刷バーコード品質管理システムによれば、印刷工程中に発生した印刷不良をリアルタイムで検出し、得られた情報を次の加工工程において有効に生かして該当不良箇所を

直ちに発見して迅速な処置を施すことが可能である。これにより印刷及び加工時間並びにロール紙を無駄にせずコストを低減することができる。

上述した実施例は一例であって本発明の印刷バーコード品質管理システムを限定するものではない。例えば、記憶媒体として磁気テープ、磁気カード、光カード、ICカードや磁気ディスク等、情報を記憶し得るものであればいずれを用いてもよい。さらに印刷工程で得られた印刷不良に関する情報を加工工程で生かすために、記憶媒体に記憶させているが、通信回線によりホストコンピュータ同士を接続し、情報を伝送してもよい。この場合には、記憶媒体及びデータ書き込み読み出し装置10は不要となる。またこのようなオンラインシステムを構築し、さらに上位のコンピュータを加えて、情報の統合管理を行ってもよく、これによりデータベース化を行うことが可能となる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明の印刷バーコード品質管理システムによれば、印刷工程においてリア

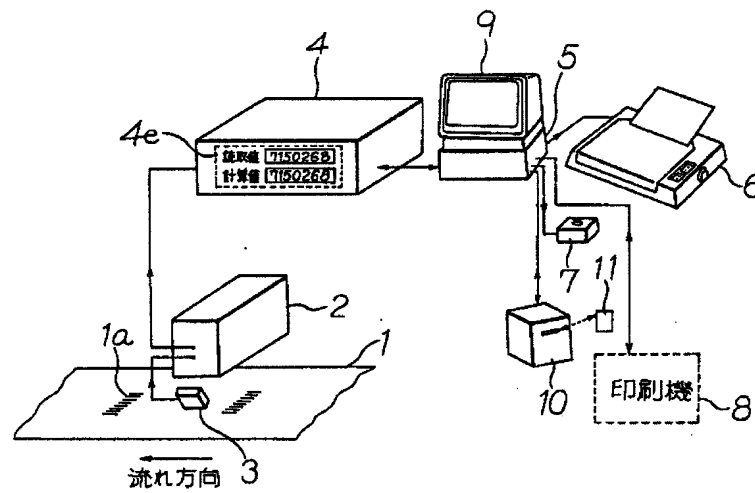
ルタイムで印刷バーコードを検査し、印刷不良が検出された場合に得られた情報を、加工工程に設置された印刷不良バーコード発見手段に伝達し、加工工程中に該当する印刷不良のバーコードを直ちに発見することができるため、印刷不良に対する処置を迅速に施すことができ、加工時間やロール紙を無駄にせずコスト低減を図ることが可能である。

4. 図面の簡単な説明

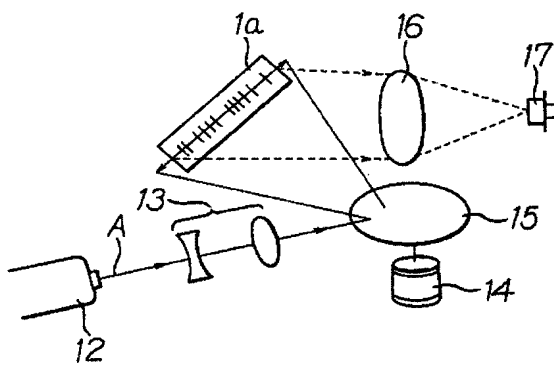
第1図は本発明の一実施例による印刷バーコード品質管理システムの構成図、第2図は同システムの印刷バーコード読取り部の主要構成図、第3図は同品質管理システムの同印刷バーコード読取り部の読み取った印刷バーコードを数値化する構成要素を示したブロック図、第4図は第3図におけるCPUの動作を示すフローチャート、第5図は同システムの計算処理判定部の構成図、第6図は同システムが検査対象とする印刷バーコードの一例を示す説明図、第7図は同システムが検

査対象とする印刷バーコードが印刷された連続帳票を示した平面図である。

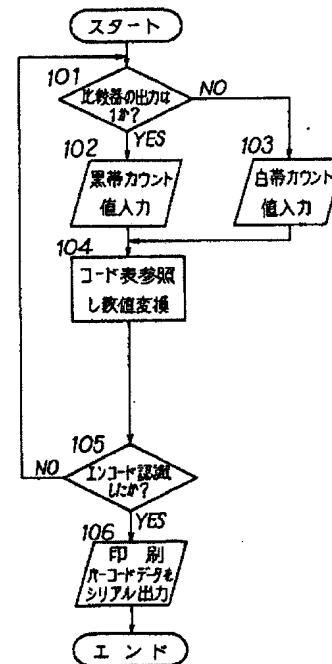
1…ロール紙、1a…印刷バーコード、2…印刷バーコード読取り部、3…タイミングセンサ、4…計算処理判定部、4a…CPU、4b…メモリ、4c…プログラマブル入出力インターフェイス回路、4d…7セグメントLEDドライブ回路、4e…7セグメントLED表示器、4f…データ転送インターフェイス回路、4g…シリアルパラレル変換部、5…ホストコンピュータ、6…プリンタ、7…警報器、8…印刷機、9…CRT、11…記憶媒体、12…半導体レーザ出力部、13…レンズ部、14…モータ、15…回転多面鏡、16…集光レンズ、17…受光素子、21…演算増幅器、22…比較器、23…スライズレベル設定回路、24…白帯カウンタ、25…黒帯カウンタ、26…オシレータ、27、28…AND回路、29…データバス、30…CPU、31…ROM、32…直列入出力回路、33…並列入出力回路、34…インバータ。



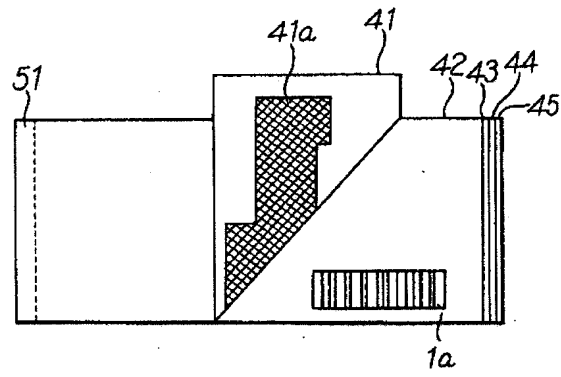
第 1 図



第 2 図



第 4 図



第7図